

# Espacios vectoriales ejer. 4 Algebra de Grossman

BY JASON RINCÓN

Sea H el conjunto de todos los pares ordenados  $(x, y)$  donde  $x > 0$  ;  $y > 0$ . definidos apartir de:

$$(x, y) \oplus (x', y') = (x + x', y + y')$$

$$c \odot (x, y) = (cx, cy)$$

determinar si el conjunto es un espacio vectorial.

**PLAN :**

- Se verifican las propiedades de la suma vectorial.
- Se verifican las propiedades de la multiplicación por un escalar.
- Si se cumplen ambas es un espacio vectorial.

Procedimiento.

1. Propiedades a)

$$u \oplus v = v \oplus u$$

$$(x, y) \oplus (x', y') = (x + x', y + y') \quad \text{por un lado}$$

$$(x', y') \oplus (x, y) = (x' + x, y' + y) \quad \text{por el otro lado}$$

$$(x + x', y + y') = (x' + x, y' + y)$$

Por lo tanto esta cerrado bajo la suma vectorial.

2. Propiedad b)

$$c \odot (u \oplus v) = c \odot u \oplus c \odot v$$

$$c \odot ((x, y) \oplus (x', y')) = c \odot (x + x', y + y')$$

$$= (c(x + x'), c(y + y')) \quad \text{por un lado}$$

$$c \odot (x, y) \oplus c \odot (x', y') = (cx, cy) \oplus (cx', cy')$$

$$= (cx + cx', cy + cy')$$

luego

$$(c(x+x'), c(y, y')) \neq ((cx, cy), (cx', cy'))$$

Por lo tanto no es cerrado bajo la multiplicación por un escalar y **NO ERS UN ESPACIO VECTORIAL.**